

GE Oil & Gas

# Serie 49000

Masoneilan\* Válvula de control de Gestión de la Energía

Manual de instrucciones



imagination at work

ESTAS INSTRUCCIONES LE ENTREGAN AL CLIENTE/OPERADOR INFORMACIÓN DE REFERENCIA IMPORTANTE ESPECÍFICA PARA PROYECTOS ADEMÁS DE LOS PROCEDIMIENTOS NORMALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CLIENTE/OPERADOR. DEBIDO A QUE LAS FILOSOFÍAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO VARÍAN, GE (GENERAL ELECTRIC COMPANY Y SUS SUBSIDIARIAS Y AFILIADOS) NO INTENTA DICTAR PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS, SINO PROPORCIONAR LIMITACIONES Y REQUISITOS BÁSICOS CREADOS POR EL TIPO DE EQUIPO PROPORCIONADO.

EN ESTAS INSTRUCCIONES SE ASUME QUE LOS OPERADORES YA TIENEN UN ENTENDIMIENTO GENERAL DE LOS REQUISITOS PARA UNA OPERACIÓN SEGURA DE EQUIPO MECÁNICO Y ELÉCTRICO EN AMBIENTES POTENCIALMENTE PELIGROSOS. POR LO TANTO, ESTAS INSTRUCCIONES SE DEBEN INTERPRETAR Y APLICAR EN CONJUNTO CON LAS REGLAS Y REGULACIONES DE SEGURIDAD APLICABLES AL SITIO Y LOS REQUISITOS PARTICULARES DE OPERACIÓN DE OTROS EQUIPOS EN EL SITIO.

NO SE PRETENDE QUE ESTAS INSTRUCCIONES ABARQUEN LA TOTALIDAD DE LOS DETALLES NI VARIACIONES EN LOS EQUIPOS, NI TAMPOCO TODAS LAS POSIBLES CONTINGENCIAS QUE PUEDAN PRESENTARSE EN RELACIÓN CON LA INSTALACIÓN, LA OPERACIÓN O EL MANTENIMIENTO. EN CASO DE QUE SE DESEE MAYOR INFORMACIÓN, O SI SURGEN PROBLEMAS PARTICULARES, LOS CUALES NO ESTÉN CUBIERTOS DE MANERA SUFICIENTE PARA LOS FINES DEL COMPRADOR, EL ASUNTO DEBERÁ SER REMITIDO A GENERAL ELECTRIC COMPANY.

LOS DERECHOS, LAS OBLIGACIONES Y LA RESPONSABILIDAD DE GE Y EL OPERADOR/CLIENTE ESTÁN ESTRUCTAMENTE LIMITADOS A LOS QUE SE ENTREGAN EXPRESAMENTE EN EL CONTRATO CON RELACIÓN AL SUMINISTRO DEL EQUIPO. CON LA EMISIÓN DE ESTAS INSTRUCCIONES NO SE ENTREGAN NI IMPLICAN REPRESENTACIONES O GARANTÍAS ADICIONALES DE GE CON RELACIÓN AL EQUIPO O SU USO.

ESTAS INSTRUCCIONES CONTIENEN INFORMACIÓN DE PROPIEDAD DE GE Y ESTÁN REDACTADAS SOLO PARA EL CLIENTE/OPERADOR, PARA ASISTIR EN LA INSTALACIÓN, LAS PRUEBAS, LA OPERACIÓN Y/O EL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DESCRITO. NO SE DEBE REPRODUCIR LA TOTALIDAD DE ESTE DOCUMENTO NI EN PARTE, NI SE DEBE REVELAR SU CONTENIDO A TERCEROS SIN LA APROBACIÓN POR ESCRITO DE GE.

# Índice

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Información de seguridad .....                                                                 | 1  |
| Acerca de este manual .....                                                                    | 1  |
| Garantía .....                                                                                 | 1  |
| Introducción .....                                                                             | 2  |
| Alcance .....                                                                                  | 2  |
| Placa de serie .....                                                                           | 2  |
| Servicio posventa .....                                                                        | 2  |
| Piezas de repuesto .....                                                                       | 2  |
| Actuador y accesorios .....                                                                    | 2  |
| Sistema de numeración .....                                                                    | 2  |
| Desembalaje .....                                                                              | 3  |
| Instalación .....                                                                              | 3  |
| Limpieza de las tuberías .....                                                                 | 3  |
| Válvula de derivación de aislamiento .....                                                     | 3  |
| Aislamiento del calor .....                                                                    | 3  |
| Limpieza de conductos y pruebas de hidrostática .....                                          | 3  |
| Dirección del caudal .....                                                                     | 3  |
| Conexiones soldadas .....                                                                      | 3  |
| Preparación de presoldadura .....                                                              | 3  |
| Proceso de soldadura .....                                                                     | 3  |
| Ensamblaje y limpieza posterior a la soldadura .....                                           | 3  |
| Ensamblaje del actuador .....                                                                  | 3  |
| Desensamblaje .....                                                                            | 3  |
| Actuación de la válvula .....                                                                  | 4  |
| Desconectar la instrumentación .....                                                           | 4  |
| Actuadores de compresión .....                                                                 | 4  |
| Conexión roscada .....                                                                         | 4  |
| Conexión de abrazadera dividida .....                                                          | 4  |
| Actuador de expansión .....                                                                    | 4  |
| Remoción del actuador .....                                                                    | 4  |
| Desarmado de la válvula .....                                                                  | 4  |
| Desensamblaje del vástago del obturador .....                                                  | 5  |
| Mantenimiento y reparación .....                                                               | 5  |
| Mantenimiento .....                                                                            | 5  |
| Prensaestopas .....                                                                            | 5  |
| Empaque de PTFE .....                                                                          | 5  |
| Válvula con empaque de grafito .....                                                           | 5  |
| Marcado de piezas .....                                                                        | 6  |
| Superficie de guiado .....                                                                     | 6  |
| Superficies de colocación .....                                                                | 6  |
| Sello metálico .....                                                                           | 7  |
| Obturador de válvula .....                                                                     | 7  |
| Resortes cónicos .....                                                                         | 7  |
| Reensamblaje de la válvula .....                                                               | 7  |
| Anclado del obturador .....                                                                    | 7  |
| Finalizar el ensamblaje del cuerpo de la válvula .....                                         | 7  |
| Instalación del anillo de asiento .....                                                        | 7  |
| Ensamblaje del cuerpo, la capucha y los componentes internos .....                             | 7  |
| Instalación del sello de equilibrado (B019) .....                                              | 8  |
| Instalación de caudal para abrir (FTO): .....                                                  | 8  |
| Instalación de caudal para cerrar (FTC): .....                                                 | 8  |
| Sello de equilibrado, FTC (sello no direccional) y FTO tipo metálico (alta temperatura): ..... | 8  |
| Ensamblaje de capucha .....                                                                    | 8  |
| Apretar las tuercas del cuerpo .....                                                           | 8  |
| Ensamblaje de prensaestopas .....                                                              | 9  |
| Actuación .....                                                                                | 12 |



## Información de seguridad

### Importante -

### Leer antes de proceder a la instalación

Las instrucciones de las válvulas de control Serie 49000 Masoneilan contienen rótulos de **PELIGRO**, **ADVERTENCIA** y **PRECAUCIÓN** para avisarle de información importante e información relacionada con la seguridad. Lea las instrucciones con atención **antes de** instalar y mantener esta válvula de control. Los riesgos de **PELIGRO** y **ADVERTENCIA** hacen referencia a lesiones personales. Los riesgos de **PRECAUCIÓN** hacen referencia a daños a la propiedad o a los equipos. Bajo ciertas condiciones operativas, la operación de equipo dañado puede resultar en el rendimiento degradado del sistema del proceso; esto puede provocar lesiones o incluso la muerte. Para un uso seguro, se requiere el total cumplimiento de los avisos de **PELIGRO**, **ADVERTENCIA** y **PRECAUCIÓN**.



Este es el símbolo de alerta de seguridad. Advierte sobre riesgos potenciales de lesiones personales. Obedecer todos los mensajes que vienen luego de este símbolo para evitar posibles lesiones o muerte.



Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede causar el fallecimiento o lesiones graves.



Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede ocasionar lesiones graves.



Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede ocasionar lesiones menores o moderadas.



Cuando se utiliza sin el símbolo de alerta de seguridad, indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría ocasionar daños a la propiedad.

**Nota:** Indica hechos y condiciones importantes.

## Acerca de este manual

- La información de este manual está sujeta a cambios sin previo aviso.
- La información incluida en este manual no será transcrita ni copiada, en su totalidad o parcialmente, sin permiso previo por escrito de GE.
- Informe a su proveedor local sobre cualquier error o pregunta acerca de la información contenida en este manual.
- Estas instrucciones se han escrito específicamente para las válvulas de control Serie 49000 y no son aplicables a otras válvulas que no pertenezcan a esta línea de producto.

### Periodo de vida útil

El periodo de vida útil estimado actualmente de la Serie 49000 Masoneilan es de 25 años o más. Para maximizar la vida útil del producto, es esencial que conduzca inspecciones anuales, mantenimiento rutinario y se asegure de realizar una instalación adecuada para evitar un esfuerzo innecesario del producto. Las condiciones de operación específicas también tendrán un impacto en la vida útil del producto. Pida orientación a la fábrica sobre las aplicaciones específicas, si es necesario, antes de la instalación.

### Garantía

Los artículos vendidos por General Electric están garantizados contra defectos de materiales y mano de obra durante el periodo de un año desde su fecha de expedición, siempre que dichos artículos sean empleados de acuerdo con los usos recomendados por GE. GE se reserva el derecho de discontinuar la fabricación de cualquier producto y de cambiar los materiales, el diseño o las especificaciones de un producto sin previo aviso.

Este manual de instrucciones corresponde a las válvulas de control Serie 49000 Masoneilan.

### Nota:

- La válvula de control debe ser instalada, puesta en servicio y mantenida por profesionales calificados y competentes que hayan realizado la capacitación adecuada.
- Bajo ciertas condiciones operativas, el uso de equipo dañado puede provocar la degradación del desempeño del sistema, lo que puede ocasionar lesiones personales o incluso la muerte.
- Los cambios a las especificaciones, la estructura y los componentes utilizados puede no provocar la revisión de este manual, a menos que dichos cambios afecten la función y el desempeño del producto.
- Todas las líneas de tuberías circundantes deberán lavarse meticulosamente para asegurarse de que se hayan quitado todos los desechos del sistema.

## Introducción

### Alcance

Las siguientes instrucciones están diseñadas para guiar al usuario en la instalación y el mantenimiento de las válvulas de control Serie 49000 Masoneilan.

El producto de la Serie 49000 Masoneilan es parte de la cartera de productos de servicio severo de Masoneilan y se diseñó de forma personalizada para cumplir con las necesidades de las aplicaciones más difíciles de nuestros clientes. En este documento se proporcionan instrucciones detalladas para la instalación y el mantenimiento de la línea de productos de la Serie 49000.

### Placa de serie

La placa de serie está fijada al lateral de la horquilla del actuador. Indica la información acerca de la válvula, incluidos el tamaño y tipo, el valor de la clase de presión, el material del cuerpo y la capucha, y el número de serie.

### Servicio posventa

GE ofrece un servicio posventa de Masoneilan formado por técnicos altamente cualificados en la instalación, el uso, el mantenimiento y la reparación de estos equipos. Para obtener soporte, comuníquese con el representante local de GE Masoneilan o con la fábrica GE Masoneilan más cercana.

## Piezas de repuesto

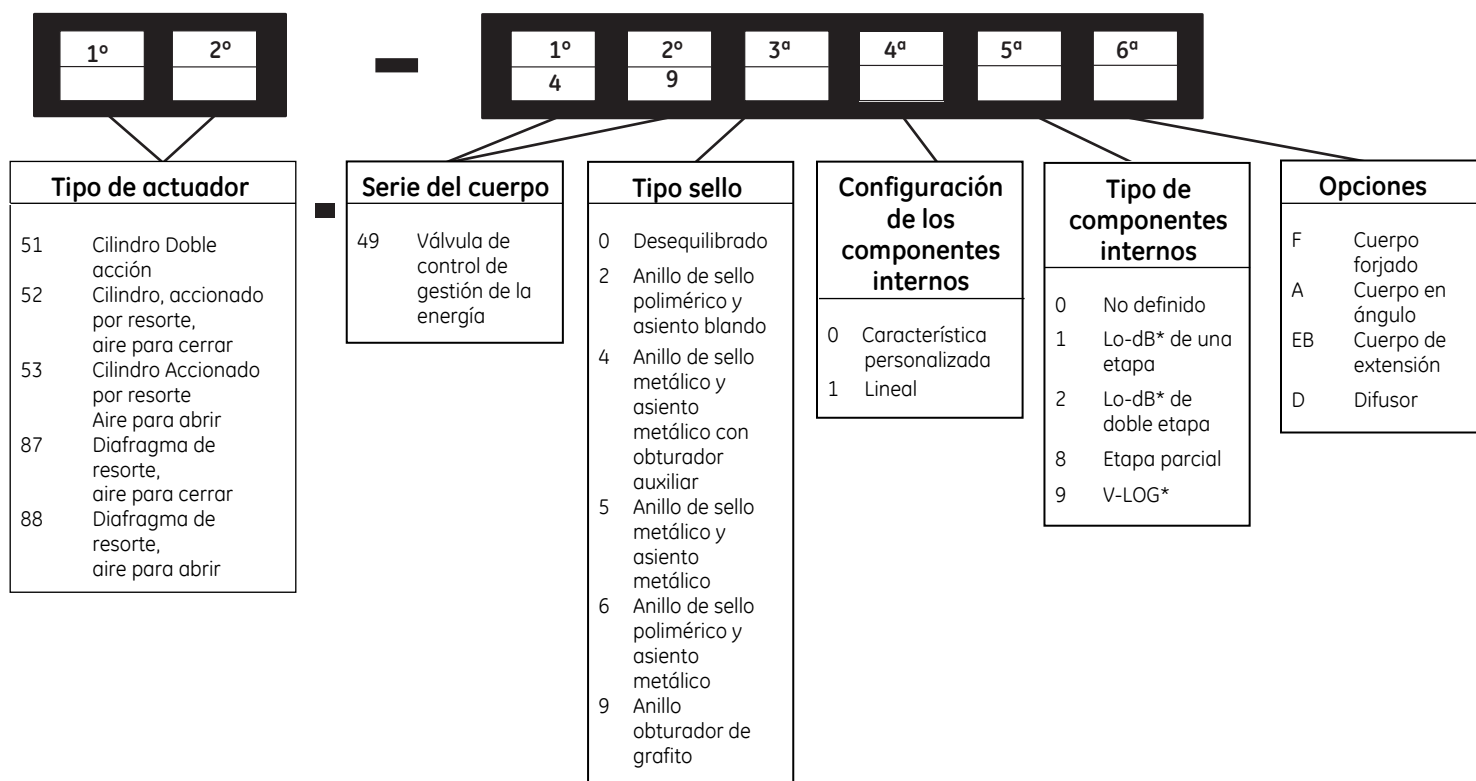
Se deben utilizar solo piezas de repuesto Masoneilan al realizar operaciones de mantenimiento. Obtenga las piezas de repuesto a través de los representantes locales de GE Masoneilan o el Departamento de piezas de Masoneilan.

Cuando pida repuestos, DEBE MENCIONAR el **NÚMERO DE MODELO Y EL NÚMERO DE SERIE** indicados en la placa de serie del fabricante. La placa de serie está en el lateral de la horquilla del actuador.

## Actuador y accesorios

Los actuadores y otros accesorios de la válvula tienen sus propios manuales de instrucciones que proporcionan información y detalles sobre el ensamblaje y la instalación. Consulte el manual de instrucciones adecuado para cada accesorio.

## Sistema de numeración



## Desembalaje

Debe tenerse mucho cuidado al desembalar la válvula para evitar dañar los accesorios y los componentes. Si tiene problemas, comuníquese con la oficina de ventas o el centro de servicio local de Masoneilan. Asegúrese de entregar el número del modelo de la válvula y el número de serie en toda la correspondencia.

## Instalación

### Limpieza de las tuberías

Antes de instalar la válvula en el ducto, límpiela junto con la tubería de cualquier material extraño, como virutas de soldadura, incrustaciones, aceite, grasa y suciedad. Las superficies de contacto de la empaquetadura deben limpiarse también para garantizar unas uniones herméticas. Se pueden comprar dispositivos de arranque descartables Masoneilan para proteger los componentes internos de funcionamiento durante la instalación y las fases de descarga del conducto.



Si se realizan modificaciones importantes a las tuberías o al sistema (o reparaciones), será necesario realizar una limpieza y purga exhaustivas del sistema antes de volver a instalar los componentes internos. Se deben instalar componentes internos de limpieza descartables en esta válvula para proteger la integridad de las vías de flujo. No seguir esta advertencia violará el contrato de garantía de la válvula y puede resultar en inestabilidad del control, niveles excesivos de ruido y fugas de la válvula.

### Válvula de derivación de aislamiento

Para permitir que el conducto se inspeccione y mantenga, o se extraiga la válvula, sin interrumpir el servicio, coloque una válvula de parada de uso manual a cada lado de la válvula de control y una válvula reductora de presión también manual en el conducto de derivación.

### Aislamiento del calor

Si realiza una instalación con aislamiento térmico, no aisle la capucha y tome medidas de protección relativas a la seguridad personal.

### Limpieza de conductos y pruebas de hidrostática

Durante esta operación, la válvula de control no se debe utilizar como válvula aislante. Esto significa que la válvula debe estar siempre abierta antes de efectuar pruebas de presión en el conducto de proceso, de limpiar los tubos, etc., o pueden ocurrir daños en los equipos e inutilizarse los anillos obturadores. Si la válvula debe permanecer instalada durante la limpieza del conducto, se **DEBEN** instalar componentes internos de limpieza para prevenir el daño a los componentes internos. El equipo de limpieza y pruebas hidrostáticas se puede comprar en la fábrica Masoneilan.

### Dirección del caudal

La válvula se debe instalar de manera que el fluido de proceso fluya a través de la misma en la dirección que indica la flecha situada en el cuerpo.

## Conexiones soldadas

### ATENCIÓN

Revise cuidadosamente la información de esta sección antes de soldar válvulas en línea. Realice las preguntas adicionales que pueda tener a la oficina de ventas o el centro de servicio Masoneilan local.

### Preparación de presoldadura

Siga cuidadosamente los pasos de instalación definidos en las secciones anteriores antes de llevar a cabo la soldadura.

### Proceso de soldadura

Realice la soldadura según los requisitos estándar de los materiales y la estructura de soldadura de la válvula específica. Aplique un tratamiento de calor posterior a la soldadura si fuera necesario.

### ATENCIÓN

Los componentes internos de la válvula se deben retirar antes de realizar tratamientos de calor posteriores a la soldadura, para prevenir el daño a los materiales más blandos (como los sellos PTFE). Si no puede retirar los componentes elastoméricos, debe utilizar otros métodos para evitar que la temperatura local alrededor de los sellos exceda los límites máximos de materiales (normalmente 450 °F / 232 °C para materiales basados en PTFE).

### Ensamblaje y limpieza posterior a la soldadura

Inspeccione la limpieza y el estado de las superficies del cuerpo, la capucha y los componentes interiores. Elimine los materiales extraños, como virutas de soldadura, la escoria o las incrustaciones. Asegúrese de que no haya muescas, arañazos, rebabas o esquinas puntiagudas en las superficies de sellado y deslizamiento. Limpie todas las superficies de interfaz de empaquetadura y vuelva a ensamblarlas utilizando nuevas empaquetaduras para garantizar la integridad del sellado.

### Ensamblaje del actuador

Ensamble el actuador neumático en la válvula de control utilizando las instrucciones adecuadas para el modelo y tipo de actuador específicos. Conecte los conductos de presión de aire a los puertos del actuador para cumplir con el modo de funcionamiento correcto (es decir, de expansión, de compresión o de doble acción).

## Desensamblaje



Antes de realizar el mantenimiento de la válvula, aislela y descargue la presión de proceso

## Actuación de la válvula

Se debe acceder a los componentes internos de la válvula con el actuador retirado. Siga las instrucciones detalladas más adelante y consulte los manuales de instrucciones del actuador adecuados.



Los actuadores pueden venir precargados con tensión de la presión del aire o los resortes. Antes de desconectar la instrumentación, lea todas las instrucciones para el actuador en específico.

## Desconectar la instrumentación

Desconecte todas las conexiones mecánicas entre el posicionador y los otros instrumentos. Desensamble el acoplamiento del vástago del actuador y el vástago de la válvula como se describe en las siguientes secciones

## Actuadores de compresión

Aplique suficiente presión de aire al actuador para retraer por completo el vástago. Desconecte el vástago del obturador del vástago del actuador según el tipo de conexión, como se describe más adelante.

### Conexión roscada

Destornille el vástago del obturador del vástago del actuador y asegúrese de que el obturador no toque el área del asiento (el revestimiento o el anillo de asiento) en ningún momento durante el ensamblaje.

## ATENCIÓN

El contacto entre el área del asiento y el obturador durante el proceso de desensamblaje puede causar daño a las superficies de colocación. Es posible que sea necesario desensamblar la horquilla del actuador de la capucha de la válvula y levantar el actuador de la válvula para evitar el contacto entre la superficie de colocación y el obturador.

### Conexión de abrazadera dividida

Retire los tornillos y desensamble el conector del vástago de la válvula y el vástago del actuador.

## Actuador de expansión

Para esta configuración del actuador, el obturador de la válvula ya está en la posición completamente recogida sin que se aplique presión de aire. Desconecte el vástago del obturador y el vástago del actuador, como se describe en las secciones anteriores sobre la conexión roscada y el conector del vástago, según el tipo de conexión.

## Remoción del actuador

Desconecte todas las conexiones eléctricas y de aire que van desde el actuador y hacia él. Desensamble la tuerca de la horquilla o los tornillos de fijación de la horquilla, y levante el actuador de la válvula con cuidado de no dañar las roscas de la capucha.

## Desarmado de la válvula

**La válvula se debe volver a ensamblar siempre con un nuevo conjunto de empaques y empaquetaduras.** Antes de desensamblar, verifique que las piezas de repuesto recomendadas estén disponibles para volver a ensamblar.

1. Desconecte la tubería de la conexión al detector de fugas de la capucha (si corresponde).
2. Retire las tuercas (19) de la brida del empaque y después retire la brida (17) y el seguidor (16).
3. Verifique la pieza expuesta del vástago de la válvula (8) para confirmar si está lo suficientemente limpio para retirarlo fácilmente de la capucha (2).
4. Retire las tuercas del cuerpo (5).

**Para las configuraciones de válvula diseñadas con un ensamblaje de capucha de dos piezas (capucha y brida de capucha):**

5. Desensamble la brida de capucha (3) del cuerpo de la válvula (1).
6. Levante la capucha (2) y el sello de metal (11) para retirarlos del cuerpo de la válvula (1). Durante esta operación, el vástago de la válvula (8) debe empujarse hacia abajo para que el obturador de la válvula (6) permanezca en el cuerpo.

***Nota: El sello de metal (11) requiere algo de fuerza para retirarlo de la capucha (2). Utilizando una herramienta común, como una palanca pequeña, apalanque el sello desde varios puntos para levantarlo uniformemente.***

7. Retire la empaquetadura de la jaula (10) de la parte superior de la jaula de la válvula (4) o (si corresponde) del retén de jaula (21). Continúe al paso 10.

**Para las configuraciones de válvula diseñadas con una capucha de una sola pieza:**

8. Levante la capucha (2) para retirarla del cuerpo de la válvula (1). Durante esta operación, el vástago del obturador de la válvula (8) debe empujarse hacia abajo para que el obturador de la válvula (6) permanezca en el cuerpo (1).
9. Retire la empaquetadura del cuerpo (22) de la ranura en la parte superior del cuerpo de la válvula (1).
10. Si corresponde, retire el resorte cónico (25) de la ranura de la parte superior de la jaula de la válvula. Entre algunos diseños para el servicio de alta temperatura se puede incluir un resorte cónico.
11. Retire el ensamblaje del obturador de la válvula (6) de la jaula de la válvula, tirando el vástago del obturador de la válvula (8) hacia arriba. En el caso del diseño de obturador con forma de campana (consulte la Figura 1), al tirar el vástago del obturador (8) se retiran el obturador (6) y la jaula (4), o (si corresponde) el retén de jaula (21), juntos. Para los diseños de obturador recto (consulte la Figura 2), después de retirar el obturador (6) levante la jaula (4) y (si corresponde) el retén de jaula (21) para retirarlos del cuerpo de la válvula (1).
12. Retire el anillo de asiento (5) o el difusor del anillo de asiento (19) levantando la pieza del cuerpo de la válvula (1).

***Nota: La empaquetadura del anillo de asiento superior (24) se encuentra ubicado en la ranura superior del anillo de asiento.***

13. Retire la empaquetadura del anillo de asiento inferior (24) del cuerpo de la válvula (1).
14. Retire el conjunto de empaques (15) y el casquillo de guía (7) de la capucha (2).

## Desensamblaje del vástago del obturador

### ATENCIÓN

El ensamblaje del obturador de la válvula se atornilla y ancla para garantizar la estabilidad y el rendimiento. Debido al propósito crítico del ensamblaje del obturador y los requisitos de tolerancia, Masoneilan recomienda encarecidamente que evite hacer mantenimiento en terreno a esta pieza. El ensamblaje del obturador se debe comprar como un ensamblaje completo. Sin embargo, si se requiere de una reparación urgente en terreno, siga las instrucciones a continuación.

El vástago se atornilla al obturador de la válvula (6) y se ancla. Para desensamblar el vástago, se debe sostener el obturador de la válvula como se muestra más adelante en la Figura 3, con cuidado de no dañar las superficies de guiado. Desensamble el pasador de la ranura del vástago del obturador (9) del ensamblaje. Utilice una pieza plana o una tuerca y contratuerca en el extremo del vástago para desenroscarlo del obturador, con cuidado de no aplicar un movimiento de torsión que podría deformarlo.

## Mantenimiento y reparación

El objetivo de esta sección es ofrecer los procedimientos recomendados de mantenimiento y reparación. En estos procedimientos se asume que están disponibles las herramientas y equipos estándar del taller.

### Mantenimiento

#### Prensaestopas

La estanqueidad del prensaestopas se obtiene por compresión de los empaques (15). Esta compresión se consigue apretando uniformemente las tuercas (19) de la brida (17) del empaque. Es probable que se requiera un apriete periódico de las tuercas de la brida para mantener la estanqueidad.

La estanqueidad del prensaestopas se obtiene por compresión de los empaques (15). Esta compresión se consigue apretando uniformemente las tuercas (19) de la brida (17) del empaque. Es probable que se requiera un apriete periódico de las tuercas de la brida para mantener la estanqueidad.

### ATENCIÓN

Tenga cuidado de no apretar demasiado el empaque, ya que esto puede evitar el funcionamiento adecuado de la válvula. Si la fuga persiste después de la compresión de empaque máxima, se debe cambiar el empaque.

#### Empaque de PTFE

Los anillos de empaque de carbono/PTFE y de PTFE puro están cortados de tal manera que puede sustituirlos sin necesidad de separar el vástago del obturador del vástago del actuador.

1. Afloje y retire las tuercas de la brida del empaque (19).
2. Levante la brida del empaque (17) y el seguidor (16) a lo largo del vástago de la válvula (8).
3. Utilice un extractor para retirar el empaque (15), con cuidado de no dañar la superficie de cierre hermético del prensaestopas ni el vástago del obturador.
4. Reemplace los anillos de empaque, realizando un corte en cada anillo unos 120° de distancia desde el anillo adyacente. Presione los anillos uno a la vez.
5. Vuelva a ensamblar el seguidor (16) y la brida del empaque (17).
6. Apriete las tuercas de la brida del empaque (19) sin aplastar los anillos de empaque.
7. Ponga la válvula en servicio de nuevo y compruebe su ajuste.
8. Apriete las tuercas (19) de la brida del empaque como sea necesario.

#### Válvula con empaque de grafito

Para reemplazar el empaque de grafito, es necesario separar el vástago del obturador de la válvula del vástago del actuador.

1. Retire las tuercas de la brida del empaque (19) de los espárragos de la brida del empaque (18).
2. Levante la brida del empaque (17) y el seguidor (16) a lo largo del vástago de la válvula (8).
3. Utilice un extractor para retirar el empaque (15), con cuidado de no dañar la superficie de cierre hermético del prensaestopas ni el vástago del obturador.
4. Reemplace el empaque (15). Presione un anillo de apoyo (anillo trenzado de carbono/grafito/Inconel) en la capucha (2). Después, presione los anillos de grafito extendidos en el área de empaque uno a la vez. Presione un anillo de apoyo adicional en el área de empaque.
5. Vuelva a ensamblar el seguidor (16) y la brida del empaque (17).
6. Apriete las tuercas de la brida del empaque (19) sin aplastar las empaquetaduras.
7. Abra y cierre la válvula varias veces y después vuelva a apretar el empaque según sea necesario.
8. Ponga la válvula en servicio de nuevo y compruebe su ajuste.
9. Apriete las tuercas (19) de la brida del empaque como sea necesario.

## Marcado de piezas

Antes de volver a ensamblar, examine las piezas cuidadosamente para ver si tienen arañazos, desgaste inusual u otro tipo de daño.

### Superficie de guiado

Se deben verificar las superficies de guiado de la jaula, el obturador de la válvula, el casquillo de guía, el vástago del obturador y el obturador piloto auxiliar. Consulte las Figuras 4 y 5. Si solo hay signos ligeros de desgaste, utilice un agente abrasivo ligero, como papel de lija fino, para suavizar las superficies de guiado. Las piezas con mayor daño o desgaste en las superficies de guiado se deben reemplazar.

### Superficies de colocación

Las superficies de colocación del anillo de asiento y la superficie de colocación del obturador de la válvula deben estar completamente libres de mellas, desgaste y arañazos. Consulte con la fábrica si detecta signos ligeros de deterioro antes de intentar tratarlos. Si existe un pequeño defecto en la superficie de colocación del anillo de asiento o la superficie de colocación del obturador de la válvula, se puede aplicar un lapeado según las siguientes instrucciones.

1. Limpie las áreas superficiales de la empaquetadura del cuerpo.
2. Instale una nueva empaquetadura de anillo de asiento (10A).

**Nota:** La empaquetadura de anillo de asiento (24) se coloca provisionalmente para sostener el anillo de asiento durante el lapeado.

Es imperativo utilizar una empaquetadura nueva o una pieza de prueba que tenga las mismas características geométricas a fin de garantizar la correcta posición del anillo de asiento durante el lapeado.

Esta empaquetadura (o una pieza similar) se puede mantener después del lapeado para un uso futuro en lapeado.

La empaquetadura utilizada para lapear no se debe volver a emplear para ensamblar el cuerpo.

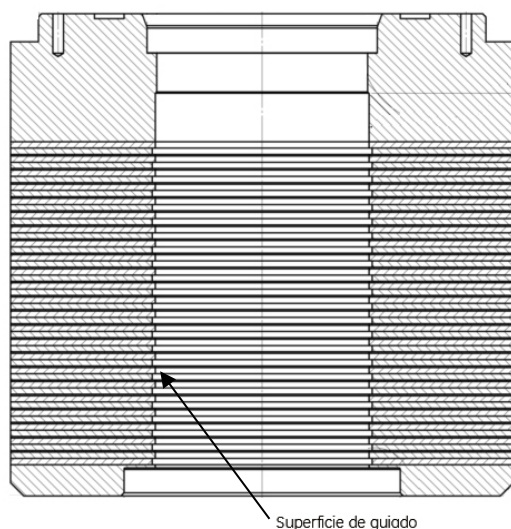


Figura 4

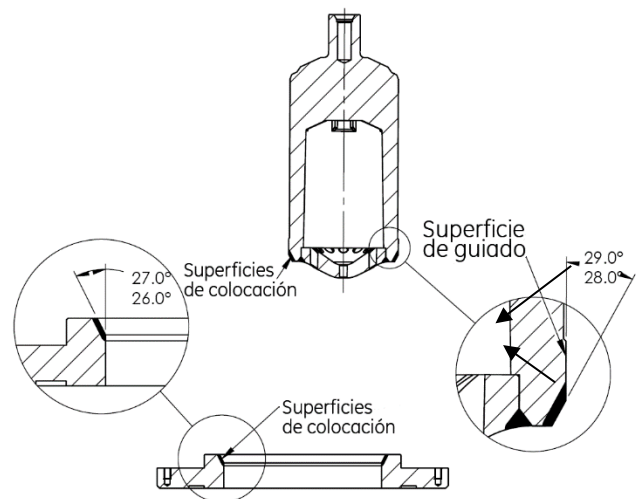


Figura 5

3. Coloque el anillo de asiento (5) o el difusor de anillo de asiento (no se muestra) en el cuerpo, tomando en cuenta que el ángulo de colocación está elevado.
4. Distribuya una capa fina de compuesto de lapeado de alta calidad (600 granos) sobre la superficie de colocación.
5. Ensamble la jaula (4) y (si corresponde) el retén de caja (no se muestra), además del ensamblaje del obturador (elementos 6, 8 y 9) en el cuerpo de la válvula (1) según las instrucciones del ensamblaje del obturador de la válvula.
6. Ensamble la capucha (2) y el casquillo de guía (7).
7. Ubique la herramienta adecuada en la rosca del vástago de la válvula (8) para permitir la rotación manual.
8. Lapéela girándola ligeramente en el obturador de la válvula en direcciones alternas.
9. Después de girarla varias veces, levante el vástago de la válvula, gírelo en 90 grados y repita la operación.
10. El lapeado se puede repetir, pero debe limitarse todo lo posible para que el asiento siga siendo lo bastante estrecho como para garantizar la estanqueidad.
11. Después del lapeado, desensamble las piezas para limpiarlas y vuelva a ensamblarlas, asegurándose de que los ángulos del asiento se encuentren dentro del margen de tolerancia. Consulte la Figura 5.

**Nota:** Para obtener más detalles sobre el procedimiento de lapeado y los ángulos de asiento, consulte con la fábrica y proporcione el número de serie de la válvula (este se encuentra en la placa de serie del actuador).

## Empaquetaduras

Las superficies de asiento de la empaquetadura deben estar libres de mellas, arañazos, corrosión u otro tipo de daño. Limpie las superficies de contacto según sea necesario y reemplace las partes que no cumplan con los requisitos. Las empaquetaduras en espiral comprimidas (10) se deben reemplazar siempre después del desensamblaje.

## Anillos de sello

Los anillos de sello (14), los anillos de apoyo (22), el anillo de retención (no se muestra) y los resortes cónicos (no se muestran) se pueden reutilizar si no presentan arañazos, erosión, corrosión u otro tipo de daño.

## Sello metálico

### Para las configuraciones de capuchas de dos piezas:

Antes de volver a ensamblar, debe inspeccionar si el sello de metal (11) presenta quiebres o signos de desgaste. Se puede reutilizar el sello de metal si no tiene arañazos, erosión, corrosión y otro tipo de daño.

Si el sello de metal presenta un ligero desgaste, la fábrica o un centro de reparaciones autorizado de Masoneilan debe volver a aplicar una nueva capa de recubrimiento para obtener el estado original.

Antes de volver a ensamblar la válvula, inspeccione la parte interna del cuerpo de la válvula alrededor del área de asiento del sello de metal. Es común encontrar hendiduras ligeras donde se colocaba el asiento originalmente. Durante el ensamblaje inicial, estas hendiduras ayudan a sellar la válvula; sin embargo, estas áreas se pueden convertir en rutas de fugas al volver a ensamblar si la superficie no se restaura a su acabado original, como se describe más adelante.

Para evitar fugas potenciales, ubique el ángulo de asiento de la capucha a 40 grados a aproximadamente 0,1 pulgadas (2,5 mm) de profundidad, lo que causa que el asiento de metal se ubique más abajo dentro del cuerpo de la válvula (en una superficie nueva sin deformar). Consulte la Figura 6 para ver los detalles. Si es necesario realizar el procedimiento más de una vez, consulte con la fábrica.

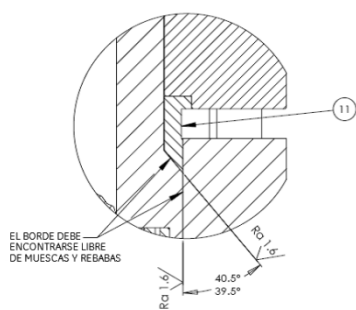


Figura 6

## Obturador de válvula

Si es necesario reparar el obturador de la válvula, consulte las instrucciones para volver a ensamblar la válvula.

## Resortes cónicos

Para los modelos que utilizan un diseño de resorte cónico, inspeccione siempre la superficie interior del cuerpo adyacente al lugar en que se ubica el resorte cónico (25).

Si esta superficie se ha deformado o hay una ranura donde se ubica el sello, se debe limpiar y pulir la superficie antes de volver a ensamblar la válvula.

Si el procedimiento de acabado no se puede completar correctamente, se deben pedir más instrucciones a la fábrica.

## Reensamblaje de la válvula

### Anclado del obturador

El ensamblaje del obturador de la válvula consiste en un vástago (8) que se enrosca en el obturador de la válvula (6). Para asegurar este ensamblaje, el vástago (8) se ancla (9) al obturador de la válvula (6).

Si se deben reemplazar el obturador de la válvula (6) o el vástago (8), se debe comprar un ensamblaje completo en la fábrica para garantizar la resistencia e integridad del producto. Volver a manufacturar estas piezas en terreno puede afectar gravemente la integridad y resistencia mecánica del ensamblaje del vástago del obturador de la válvula.

### Finalizar el ensamblaje del cuerpo de la válvula

Proceda de la siguiente manera:

### Instalación del anillo de asiento

1. Después de verificar todas las superficies de cierre para garantizar que estén completamente limpias, ensamble la empaquetadura del anillo de asiento (10B) en el cuerpo de la válvula (1). Asegúrese de que la empaquetadura esté centrada adecuadamente en el cuerpo.
2. Ensamble el anillo de asiento (5) o el difusor de anillo de asiento (no se muestra) en el cuerpo de la válvula sobre la empaquetadura de anillo de asiento (10B); esto garantiza que los orificios de elevación con rosca estén mirando hacia arriba.

### Ensamblaje del cuerpo, la capucha y los componentes internos

1. Ubique el ensamblaje del vástago del obturador anclado de forma vertical en la superficie estable. Eleve cuidadosamente la jaula (4) y bájela sobre el ensamblaje del vástago del obturador. (Se proporcionan orificios con rosca en la jaula para su elevación).
2. Conecte la argolla de suspensión a la rosca de conexión del vástago. Levante el vástago del obturador y la jaula al mismo tiempo utilizando la argolla de suspensión. (El obturador se detendrá junto al resalto dentro de la jaula).
3. Baje cuidadosamente el ensamblaje del vástago del obturador y la jaula en el cuerpo hasta que la jaula entre en contacto con el anillo de asiento. Asegúrese de que la jaula esté alineada con el anillo de asiento (5) y completamente apoyada contra éste, y que la empaquetadura del asiento (10B) y la empaquetadura de la jaula (10A) estén ubicadas correctamente. Siga bajándola hasta que el obturador esté en el asiento y retire la grúa y el anillo de suspensión.

**NOTA:** Las válvulas ensambladas correctamente con los componentes especificados deberían pasar las pruebas de fugas sin lapear el obturador al anillo de asiento. En el caso inusual de que la válvula no se apague, se permite el lapeado ligero del obturador al asiento como reparación.

## Instalación del sello de equilibrado (B019)

### Instalación de caudal para abrir (FTO):

1. Asegúrese de que el obturador y la ranura del sello se encuentren limpios y libres de esquinas puntiagudas.
2. Lubrique ligeramente el sello (14), los anillos de apoyo (22), el obturador superior y la ranura de sello con Dow Corning 111 o su equivalente.
3. Ubique dos anillos de apoyo sobre el obturador y conéctelos a la ranura, como se ilustra. Deslice el sello Omni (14) sobre el obturador, asegurándose de que el extremo de apertura (copa) del sello mire hacia arriba y se ubique contra los anillos de apoyo. (Consulte la Figura 7a).

### Instalación de caudal para cerrar (FTC):

1. Asegúrese de que el obturador y la ranura del sello se encuentren limpios y libres de esquinas puntiagudas.
2. Lubrique ligeramente el sello (14), los anillos de apoyo (22), el obturador superior y la ranura de sello con Dow Corning 111 o su equivalente.
3. Deslice el sello Omni sobre el obturador, asegurándose de que el extremo de apertura (copa) del sello mire hacia abajo, y ubíquelo en la ranura.
4. Ubique los dos anillos de apoyo sobre el obturador y contra el sello Omni, como se ilustra. (Consulte la Figura 7b).

### Sello de equilibrado, FTC (sello no direccional) y FTO tipo metálico (alta temperatura):

1. Asegúrese de que el obturador y la ranura del sello se encuentren limpios y libres de esquinas puntiagudas.
2. Lubrique ligeramente el sello, los anillos de internos y externos, el obturador superior y la ranura de sello con Dow Corning 111 o su equivalente.
3. Deslice los anillos sobre el obturador y ubíquelos en la ranura. Asegúrese de ajustar los espacios en los extremos de los anillos internos y externos.

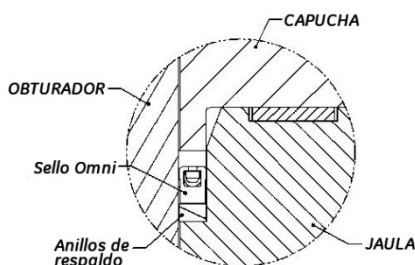


Figura 7a. Caudal para abrir

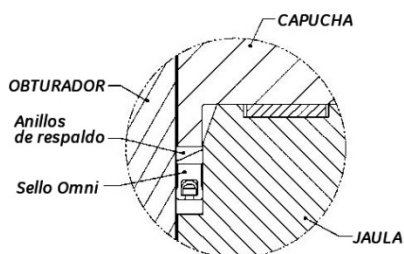


Figura 7b. Caudal para cerrar

## ■ Ensamblaje de la capucha

1. Asegúrese de que el empaque (15) y el casquillo de guía (7) han sido retirados de la capucha (2).
2. Coloque la capucha (2) por encima del cuerpo de la válvula (1), de manera que los espárragos (18) de la brida del empaque estén perpendiculares a la entrada del caudal de la válvula.

### Para las configuraciones diseñadas con una capucha de dos piezas (capucha y brida de capucha):

1. Ensamble la capucha (2) sobre el vástago de la válvula (8) y empújela hacia abajo cuidadosamente. Tenga cuidado de no dañar el vástago durante el proceso de ensamblaje.
2. Ubique el sello de metal (11) sobre la capucha (2) y presione el sello de metal hacia abajo en la ranura que se forma entre el cuerpo y la capucha.
3. Ensamble la brida de la capucha (3) sobre la capucha (2) y alinee los orificios para pernos con los espárragos del cuerpo (4). Asegúrese de que la brida de la capucha también esté alineada con el sello de metal (11). Continúe al paso 8.

### Para las configuraciones de los componentes internos diseñados con una capucha de una sola pieza:

1. Instale la empaquetadura del cuerpo (no se muestra) en la ranura en la parte superior del cuerpo de la válvula (1).
2. Ensamble la capucha (2) sobre el vástago de la válvula (8) y empújela hacia abajo cuidadosamente para alinear los orificios para pernos con los espárragos del cuerpo (4). Tenga cuidado de no dañar el vástago durante el proceso de ensamblaje. Asegúrese de que la capucha esté orientada como se muestra en la figura 7.
3. Engrase las roscas de los espárragos (4) del cuerpo de la válvula y las superficies de contacto de las tuercas (13) de estos espárragos.
4. Ensamble las tuercas de los espárragos del cuerpo (13) manualmente. Apriete manualmente las tuercas uniformemente para sostener en posición las piezas internas. La cara de la capucha debe estar paralela a la cara superior del cuerpo de la válvula.

## Apretar las tuercas del cuerpo

Para lograr una alineación perfecta del cuerpo y los componentes internos, es probable que sea beneficioso cargar el ensamblaje del vástago del obturador (elementos 6, 8 y 9) durante el ajuste. Esto puede beneficiar el posicionamiento de varias piezas en las instalaciones en que el actuador y los componentes internos se instalan horizontalmente.

Esta fuerza se puede aplicar con el actuador de la siguiente manera:

Coloque el actuador en la capucha de la válvula (2) por medio de la tuerca de horquilla o los pernos (no se muestran), y conecte el vástago (8) del obturador al vástago del actuador.

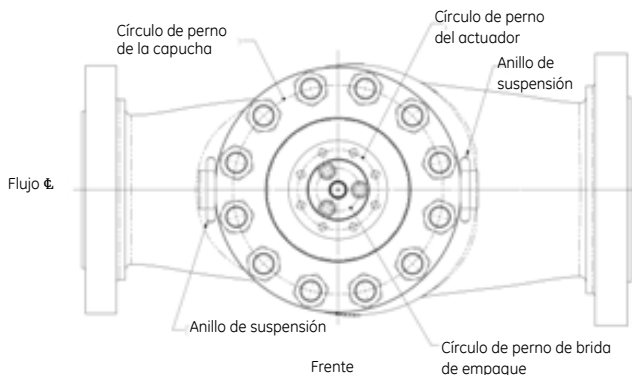
## ATENCIÓN

Durante esta operación, asegúrese de que el obturador no gire cuando esté asentado. Si el recorrido del obturador es muy pequeño y hay una gran longitud del vástago dentro del actuador, puede que sea necesario retirar la tuerca de la horquilla y levantar el actuador para que el obturador no toque su asiento.

Consulte el manual de instrucciones adecuado para el actuador y cada accesorio.

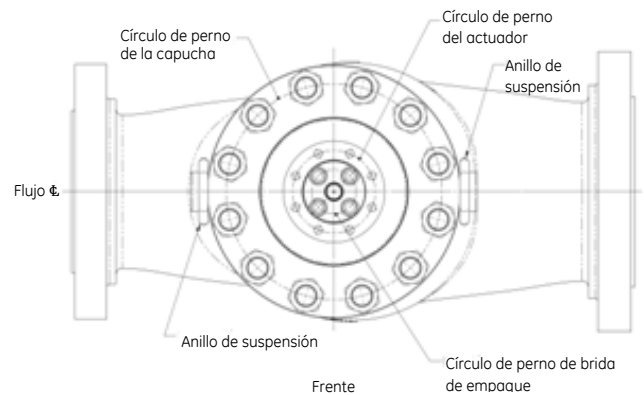
Ajuste las tuercas de los espárragos de la capucha al valor de torsión adecuado que se encuentra en la Tabla 2. Ajústelas en secuencia utilizando por lo menos 5 aumentos de torsión equivalentes. (Consulte la Figura 8 para obtener la secuencia de torsión y los pasos de torsión recomendados). Es importante asegurarse de que la capucha y la brida de la capucha se ajusten uniformemente para garantizar una alineación y un ajuste adecuados de los componentes internos necesarios para la operación y el desempeño correctos de la válvula. En los tamaños más grandes (12 pulgadas o más), se recomienda encarecidamente que dos personas del equipo de ensamblaje, enfrentándose directamente, realicen la secuencia de torsión y garanticen una instalación uniforme; es decir, que no haya inclinaciones o espacios desiguales en la brida de la capucha y el cuerpo.

En cada paso de torsión, tuerza los pernos sin casquillo instalado y verifique la alineación del vástago y el orificio de empaque. Después, pruebe el ajuste del asquillo del vástago (7) para garantizar que se mantenga la alineación entre el obturador y la jaula. Después del ajuste, asegúrese de que los espárragos de la capucha sobresalgan por lo menos una rosca sobre las tuercas. Los espárragos con menos de una rosca por sobre la tuerca son causal de rechazo.



BRIDA DE EMPAQUE DE 3 ESPÁRRAGOS

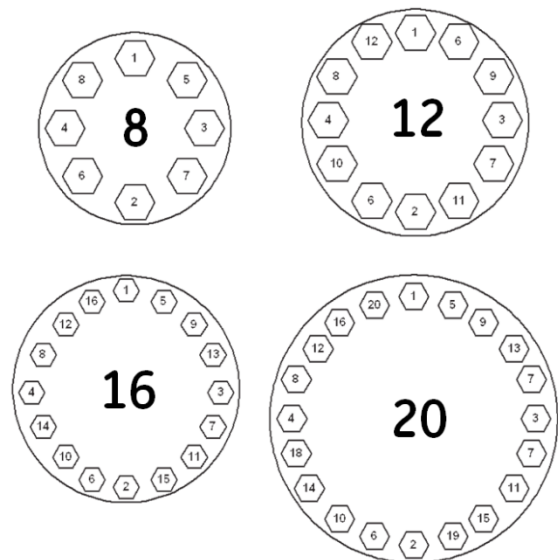
Orienta la capucha como se muestra. Asegúrese de que los anillos de suspensión estén alineados con la línea central de flujo.



BRIDA DE EMPAQUE DE 4 ESPÁRRAGOS

Orienta la capucha como se muestra. Asegúrese de que los anillos de suspensión estén alineados con la línea central de flujo.

Figura 8: Orientación de la capucha



Nota: Ajuste las tuercas de la capucha en cinco pasos iguales.

Figura 9: Secuencia de torsión

## Ensamblaje de prensaestopas

Si corresponde, deslice el casquillo de guía (7) por el vástago del obturador (8) y deje que caiga hasta el fondo del prensaestopas.

Ensamble los componentes del prensaestopas según las instrucciones de mantenimiento del procedimiento de mantenimiento del prensaestopas de la página 5.

| CUERPO                       |             | ESPÁRRAGOS Y TUERCAS                |                             |                      |                                                                                                                                                          |           | TORSIÓN DE ENSAMBLAJE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |      |
|------------------------------|-------------|-------------------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| Tamaños nominales (pulgadas) | Clases ASME | Tamaño de los espárragos (pulgadas) | N.º de espárragos y tuercas | Espárragos parte N.º | Proyección de espárragos<br>Required protrusion from Body with studs<br>Protrusión necesario del cuerpo con espárragos<br>con un fondo de +/- 6,5 [0,25] |           | <p>- material del cuerpo y la capucha:<br/>Acero al carbono, cromo-molibdeno<br/>Acero inoxidable, dúplex</p> <p>- <u>materiales de los pernos y las tuercas:</u></p> <p>A193 Gr B7 / A194 Gr 2H,<br/>A193 Gr B7M / A194 Gr 2HM,<br/>A320 Gr L7 / A194 Gr 7,<br/>A193 Gr B16 / A194 Gr 7<br/>A453 Gr 660 / A194 Gr 7.<br/>A 453 Gr 660 / A 194 GR 8.</p> |      |      |      |
|                              |             |                                     |                             |                      | mm                                                                                                                                                       | [pulgada] |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |      |      |
| 3                            | 600         | 1.250-8 UN-2A                       | 8                           | 011514429            | 127.8                                                                                                                                                    | 5.03      | 66                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 76   | 490  | 560  |
|                              | 1500        | 1.750-8 UN-2A                       | 8                           | 400120877            | 184.3                                                                                                                                                    | 7.26      | 200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 230  | 1500 | 1700 |
|                              | 2500        | 2.250-8 UN-2A                       | 8                           | 011487935            | 228.1                                                                                                                                                    | 8.98      | 390                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 450  | 2900 | 3300 |
| 4                            | 600         | 1.250-8 UN-2A                       | 8                           | 011514429            | 127.8                                                                                                                                                    | 5.03      | 66                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 76   | 490  | 560  |
|                              | 1500        | 1.750-8 UN-2A                       | 8                           | 400120877            | 184.3                                                                                                                                                    | 7.26      | 200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 230  | 1500 | 1700 |
|                              | 2500        | 2.250-8 UN-2A                       | 8                           | 011487935            | 228.1                                                                                                                                                    | 8.98      | 390                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 450  | 2900 | 3300 |
| 6                            | 600         | 1.375-8 UN-2A                       | 8                           | 400139447            | 136.0                                                                                                                                                    | 5.35      | 89                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 103  | 660  | 760  |
|                              | 1500        | 1.875-8 UN-2A                       | 8                           | 365637000            | 202.0                                                                                                                                                    | 7.95      | 260                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 300  | 1900 | 2200 |
|                              | 2500        | 2.250-8 UN-2A                       | 8                           | 400148235            | 263.3                                                                                                                                                    | 10.37     | 490                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 560  | 3600 | 4100 |
| 8                            | 600         | 1.375-8 UN-2A                       | 12                          | 720016107            | 151.0                                                                                                                                                    | 5.94      | 84                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 96   | 620  | 710  |
|                              | 1500        | 1.875-8 UN-2A                       | 12                          | 001247622            | 221.1                                                                                                                                                    | 8.70      | 260                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 300  | 1900 | 2200 |
|                              | 2500        | 2.250-8 UN-2A                       | 12                          | 720015679            | 288.3                                                                                                                                                    | 11.35     | 470                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 540  | 3500 | 4000 |
| 10                           | 600         | 1.625-8 UN-2A                       | 12                          | 720017027            | 194.0                                                                                                                                                    | 7.64      | 150                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 160  | 1100 | 1200 |
|                              | 1500        | 2.250-8 UN-2A                       | 12                          | 400148235            | 263.3                                                                                                                                                    | 10.37     | 410                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 460  | 3000 | 3400 |
|                              | 2500        | 2.750-8 UN-2A                       | 12                          | 720009360            | 357.3                                                                                                                                                    | 14.07     | 850                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 960  | 6300 | 7100 |
| 12                           | 600         | 1.500-8 UN-2A                       | 16                          | 400112840            | 202.2                                                                                                                                                    | 7.96      | 120                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 140  | 920  | 1030 |
|                              | 1500        | 2.250-8 UN-2A                       | 16                          | 720015679            | 288.3                                                                                                                                                    | 11.35     | 410                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 460  | 3000 | 3400 |
|                              | 2500        | 3.000-8 UN-2A                       | 16                          | 720016109            | 419.0                                                                                                                                                    | 16.50     | 1060                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1170 | 7800 | 8600 |
| 16                           | 600         | 1.875-8 UN-2A                       | 16                          | 400134919            | 250.3                                                                                                                                                    | 9.85      | 240                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 270  | 1800 | 2000 |
|                              | 1500        | 2.750-8 UN-2A                       | 16                          | 720016110            | 368.3                                                                                                                                                    | 14.50     | 830                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 920  | 6100 | 6800 |
| 20                           | 600         | 1.750-8 UN-2A                       | 20                          | 720016112            | 259.3                                                                                                                                                    | 10.21     | 220                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 240  | 1600 | 1800 |
|                              | 1500        | 2.750-8 UN-2A                       | 20                          | 720016111            | 407.3                                                                                                                                                    | 16.04     | 840                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 940  | 6200 | 6900 |
| 24                           | 600         | 2.000-8 UN-2A                       | 20                          | 720015678            | 299.5                                                                                                                                                    | 11.79     | 340                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 380  | 2500 | 2800 |
| 30                           | 600         | 2.250-8 UN-2A                       | 20                          | 720016108            | 336.5                                                                                                                                                    | 13.25     | 490                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 540  | 3600 | 4000 |

Tabla 2: Valores del momento de torsión

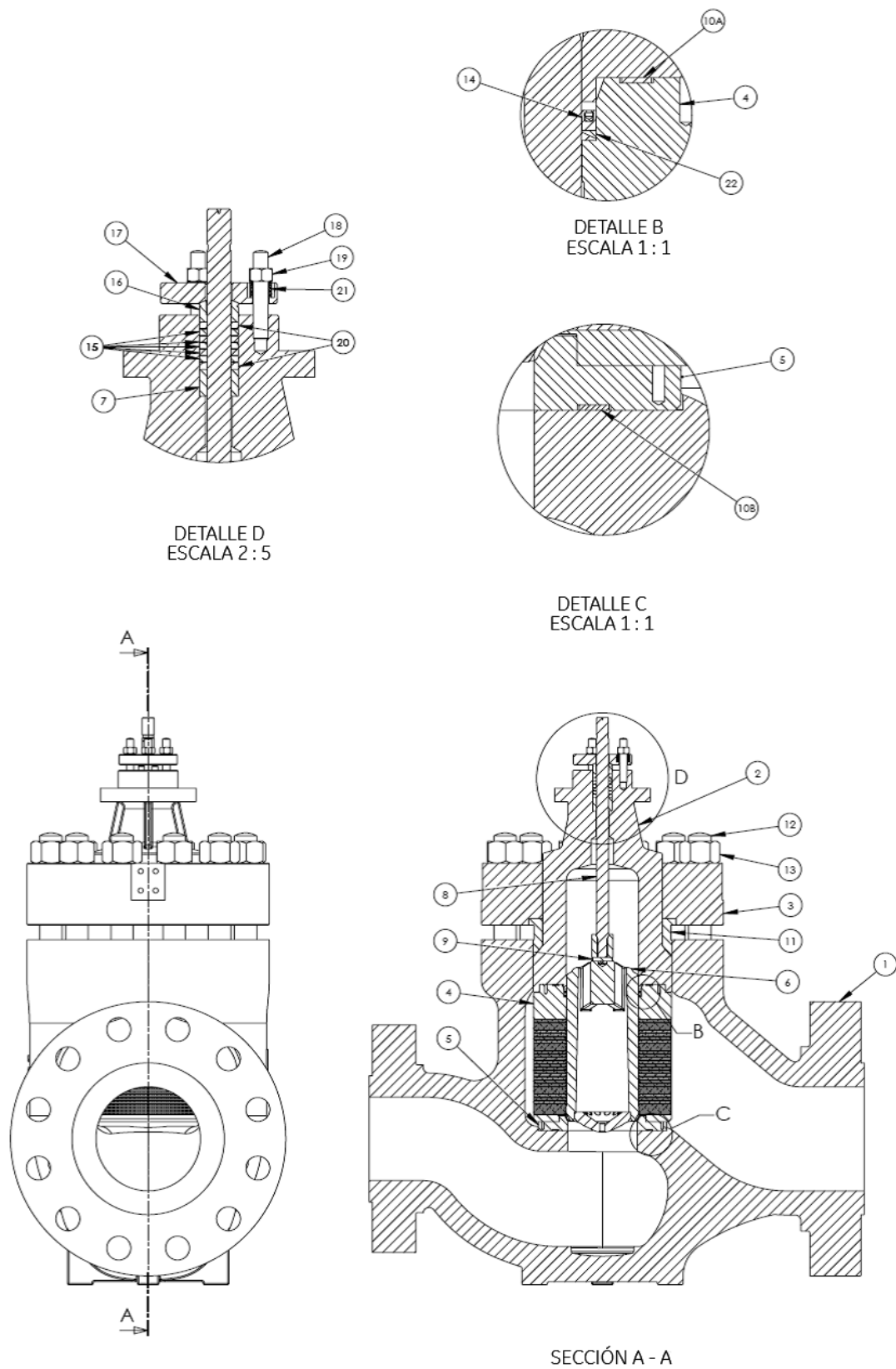


**Figura 9: Ensamblaje normal**

| N.º de artículo | Descripción                               |
|-----------------|-------------------------------------------|
| 1               | Masa                                      |
| 2               | Capucha                                   |
| 3               | Brida de la capucha                       |
| 4               | Jaula (pila de V-LOG)                     |
| 5               | Anillo de asiento                         |
| 6               | Obturador                                 |
| 7               | Casquillo de guía                         |
| 8               | Vástago del obturador                     |
| 9               | P Pasador del obturador                   |
| 10 ●            | Empaquetadura                             |
| 11              | Sello metálico (Bridgeman)                |
| 12              | Espárrago de la capucha del cuerpo        |
| 13              | Tuerca hexagonal de la capucha del cuerpo |
| 14              | Sello de equilibrado                      |
| 15 ●            | Anillo de empaquetadura                   |
| 16              | Seguidor del empaque                      |
| 17              | Brida del empaque                         |
| 18              | Espárrago del empaque                     |
| 19              | Tuerca de empaque                         |
| 20              | Anillo antiextrusión                      |
| 21              | Resorte de disco                          |
| 22              | Anillo de respaldo                        |

La lista de piezas real puede diferir en función de la válvula específica suministrada

● Piezas de repuesto recomendadas (es probable que algunas piezas no sean aptas para todos los diseños)

| Diámetro del vástago del obturador | N1 (vuelta) | pulg. (in) | mm  |
|------------------------------------|-------------|------------|-----|
| 1 pulg.                            | 1.25        | 0.09       | 2.3 |
| ¾ pulg.                            | 1.25        | 0.08       | 2.0 |

**Tabla 3: Tipo 88, Aire para abrir – Asiento de válvula**

## Actuación

### Actuadores de diafragma de varios resortes tipo 87/88

#### Cómo conectar los actuadores tipo 87 (aire para extender) N.º 10, 16 y 23 (Figura 10)

1. Ensamble firmemente la tuerca hexagonal (1) en el vástago del obturador.
2. Enrosque el ensamblaje del conector superior del vástago (12) en el vástago del actuador (10).
3. Empuje el actuador hacia abajo y atornille la tuerca de la horquilla (33) al mismo tiempo. Después, ensamble el ensamblaje del conector del vástago inferior (2) atornillándolo hasta que entre en contacto con la tuerca hexagonal (1).
4. Empuje el actuador hacia abajo y apriete la tuerca de la horquilla (33).



Tenga cuidado para evitar los daños

5. Suministre aire al actuador a la presión inicial que indica la escala del resorte.
6. Coloque el ensamblaje del conector del vástago a la distancia "x" que indica la Tabla 4.
7. Utilice el apuntador (7) para ajustar la escala de recorrido (9) en la posición de válvula abierta.
8. Suministre aire al actuador a una presión suficiente como para obtener un desplazamiento idéntico al desplazamiento nominal de la válvula.
9. Con el obturador correctamente colocado en su asiento, desenrosque el ensamblaje del conector inferior del vástago (2) hasta que haga contacto con el conector superior (12). Apriete los tornillos de capuchón de cabeza hueca (5), las tuercas hexagonales (1) y la contratuercas (32), y compruebe que la operación sea correcta.

#### Cómo conectar los actuadores tipo 88 (aire para retraer) N.º 10, 16 y 23 (Figura 10)

1. Proporcione el vástago de aire para retraer al actuador.
2. Desenrosque el conector superior del vástago (12) según la dimensión "X" de la Tabla 4.



Tenga cuidado para evitar los daños

3. Ensamble firmemente la tuerca hexagonal (1) en el vástago del obturador.
4. Enrosque firmemente el ensamblaje del conector superior del vástago (12) en el vástago del actuador (10).
5. Empuje el actuador hacia abajo y atornille la tuerca de la horquilla (33) al mismo tiempo. Después, ensamble el ensamblaje del conector del vástago inferior (2) atornillándolo hasta que entre en contacto con la tuerca hexagonal (1).
6. Empuje el actuador hacia abajo y apriete la tuerca de la horquilla (33).

7. Con el obturador correctamente colocado en su asiento, desenrosque el ensamblaje del conector inferior del vástago (2) para que haga contacto con el conector superior (12).
8. Suministre aire en el actuador hasta que el vástago se haya desplazado al menos 0,40 pulgadas (10 mm).
9. Desenrosque el conector superior del vástago (12) el número de vueltas N1 que indica la Tabla 3 y después bloquéelo manualmente con la tuerca hexagonal (1).
10. Libere la presión del actuador. Utilice el apuntador (7) para ajustar la escala de recorrido (9) en la presión de suministro del actuador, de manera que los dos conectores del vástago entren en contacto. Después, apriete los tornillos de capuchón de cabeza hueca (5), la tuerca hexagonal (1) y la contratuerca (32).
11. Corte la presión de válvula cerrada y verifique que el funcionamiento sea el correcto.

| Tamaño del actuador | Recorrido  |      | "X" Actuador 87 |       | "X" Actuador 87 |       |
|---------------------|------------|------|-----------------|-------|-----------------|-------|
|                     | pulg. (in) | mm   | pulg. (in)      | mm    | pulg. (in)      | mm    |
| 10                  | 0.8        | 20   | 5.12            | 130   | 4.62            | 117.3 |
| 10                  | 1.5        | 38   | 5.44            | 138.2 |                 |       |
| 16                  | .8         | 20   | 8.00            | 203.2 | 7.02            | 178.3 |
| 16                  | 1.5        | 38   | 8.50            | 228.6 |                 |       |
| 16                  | 2.0        | 51   | 9.28            | 235.7 |                 |       |
| 16                  | 2.5        | 63.5 | 9.50            | 241.3 |                 |       |
| 23                  | 0.8        | 20   | 8.25            | 209.5 |                 |       |
| 23                  | 1.5        | 38   | 8.62            | 218.9 |                 |       |
| 23                  | 2.0        | 51   | 9.12            | 231.6 |                 |       |
| 23                  | 2.5        | 63.5 | 9.59            | 243.6 |                 |       |

**Tabla 4: Posición del conector superior del vástago**

## Referencia de piezas para os actuadores de diafragma de resorte: varios resortes, tipo 87/88

| N.º de artículo | Descripción                            |
|-----------------|----------------------------------------|
| 1               | Tuerca hexagonal                       |
| 2               | Conector del vástago, inferior         |
| 3               | Tornillo de capuchón, cabeza hexagonal |
| 4               | Conector del vástago, superior         |
| 5               | Tornillo de capuchón, cabeza hueca     |
| 6               | Inserto del conector                   |
| 7               | Aguja indicadora                       |
| 8               | Tornillo, cabeza plana                 |
| 9               | Escala, recorrido                      |
| 10              | Vástago del actuador                   |
| 31              | Horquilla, mecanizado                  |
| 32              | Contratuerca                           |
| 33              | Tuerca de la horquilla                 |

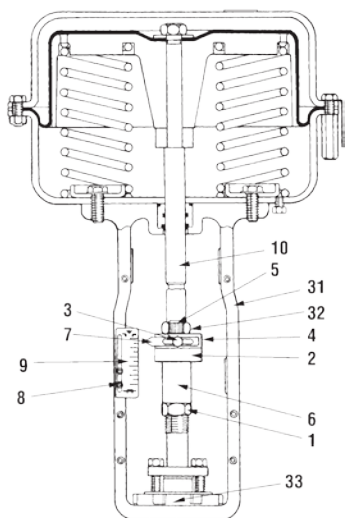


**Figura 10a**  
**Tipo 87, aire para cerrar**  
**N.º 10-16-23**

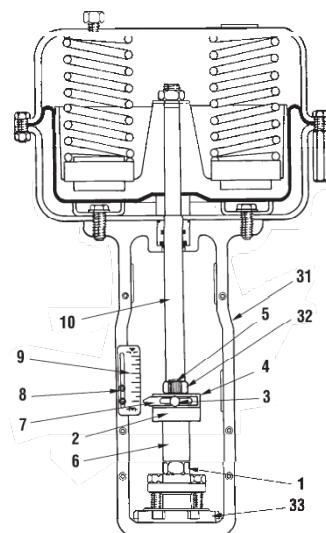


**Figura 11a**  
**Tipo 88, aire para abrir**  
**N.º 10-16-23**

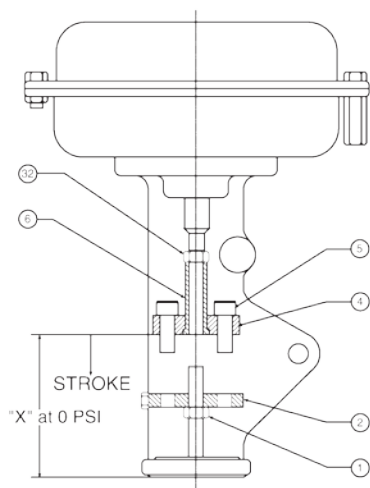


**Figura 10b**  
**Actuador tipo 87**  
**Aire para extender (cerrar)**

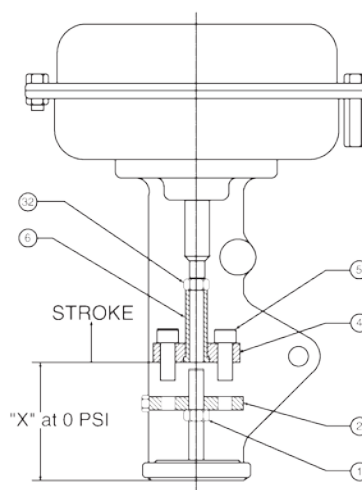


**Figura 11b**  
**Actuador tipo 88**  
**Aire para retraer (abrir)**

## Actuadores de cilindro tipo 51/52/53 que conectan el accionamiento de doble efecto (modelo 51) (Figura 13)

1. Instale el actuador en el cuerpo de la válvula con tuerca impulsora.
2. Conecte los tubos del panel de carga manual en la placa superior (17).
3. Aplique la presión de aire necesaria a través del panel de carga manual para extender completamente el vástago del actuador.
4. Vuelva a conectar los tubos del panel de carga desde la placa superior (17) a la horquilla (1), que se encuentra integrada en la conexión de la placa inferior.
5. Retraiga el vástago del actuador neumáticamente o con un volante aproximadamente 0,1 pulg. (2 mm), utilizando la escala de recorrido visual como se muestra en la Figura 13.

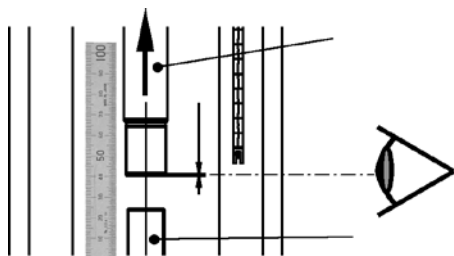


Figura 11

6. Ensamble la abrazadera dividida (22).

**Nota:** Si la abrazadera dividida no se conecta con los dos vástagos, retraiga el vástago del actuador hasta que se alinee y conecte.



Asegúrese de que la válvula esté completamente extendida. Tenga cuidado de mantener los apéndices sin daños.

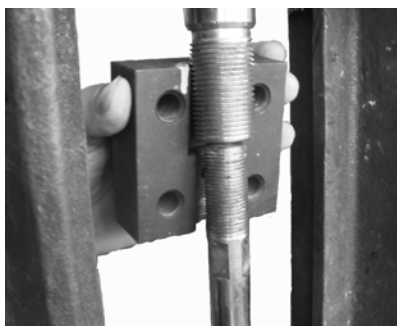


Figura 12

7. Ensamble y apriete el brazo del indicador (23), las arandelas de bloqueo de resorte (25) y los pernos hexagonales (24).
8. Alinee la placa de indicación (26) con el brazo del indicador (23) y verifique que el actuador funcione adecuadamente.

## Cómo realizar una conexión de aire para extender (modelo 52) (Figura 14)

1. Instale el actuador en el cuerpo de la válvula con tuerca impulsora.
2. Conecte los tubos del panel de carga manual en la placa superior (17).
3. Aplique la presión de aire necesaria a través del panel de carga manual para extender completamente el vástago del actuador.
4. Extienda el vástago del actuador neumáticamente o con un volante aproximadamente 0,1 pulg. (2 mm), utilizando la escala de recorrido visual como se muestra en la Figura 14.
5. Ensamble la abrazadera dividida (22).

**Nota:** Si la abrazadera dividida no se conecta con los dos vástagos, extienda el vástago del actuador hasta que se alinee y conecte.



Asegúrese de que la válvula esté completamente extendida. Tenga cuidado de mantener los apéndices sin daños.

6. Ensamble y apriete el brazo del indicador (23), las arandelas de bloqueo de resorte (25) y los pernos hexagonales (24).
7. Alinee la placa de indicación (26) con el brazo del indicador (23) y verifique que el actuador funcione adecuadamente.

## Cómo realizar una conexión de aire para retraer (modelo 53) (Figura 15)

1. Instale el actuador en el cuerpo de la válvula con tuerca impulsora.
2. Conecte los tubos del panel de carga a la horquilla (1), que se encuentra integrada en la conexión de la placa inferior.
3. Retraiga el vástago del actuador neumáticamente o con un volante aproximadamente 0,1 pulg. (2 mm), utilizando la escala de recorrido visual como se muestra en la Figura 15.
4. Ensamble la abrazadera dividida (22).

**Nota:** Si la abrazadera dividida no se conecta con los dos vástagos, retraiga el vástago del actuador hasta que se alinee y conecte.



Asegúrese de que la válvula esté completamente retraída. Tenga cuidado de mantener los apéndices sin daños.

5. Ensamble y apriete el brazo del indicador (23), las arandelas de bloqueo de resorte (25) y los pernos hexagonales (24).
6. Alinee la placa de indicación (26) con el brazo del indicador (23) y verifique que el actuador funcione adecuadamente.

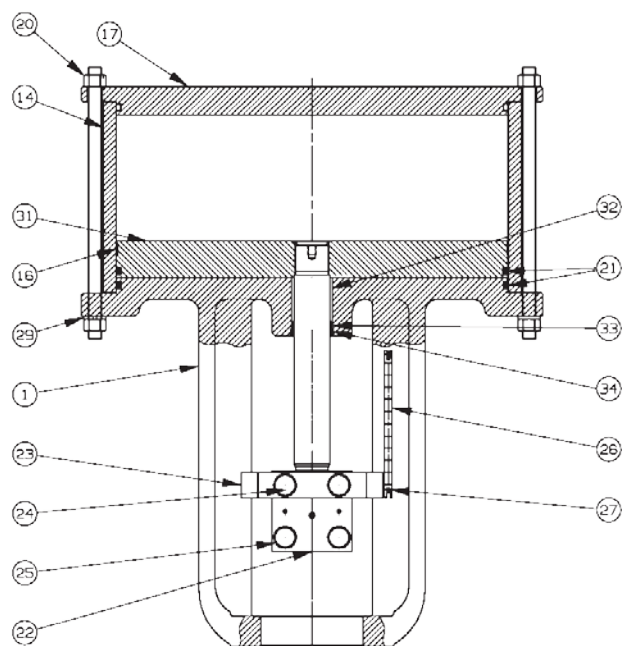


**Figura 13**  
**Modelo 51 (doble efecto)**  
**Sin volante, sin cámara de volumen**

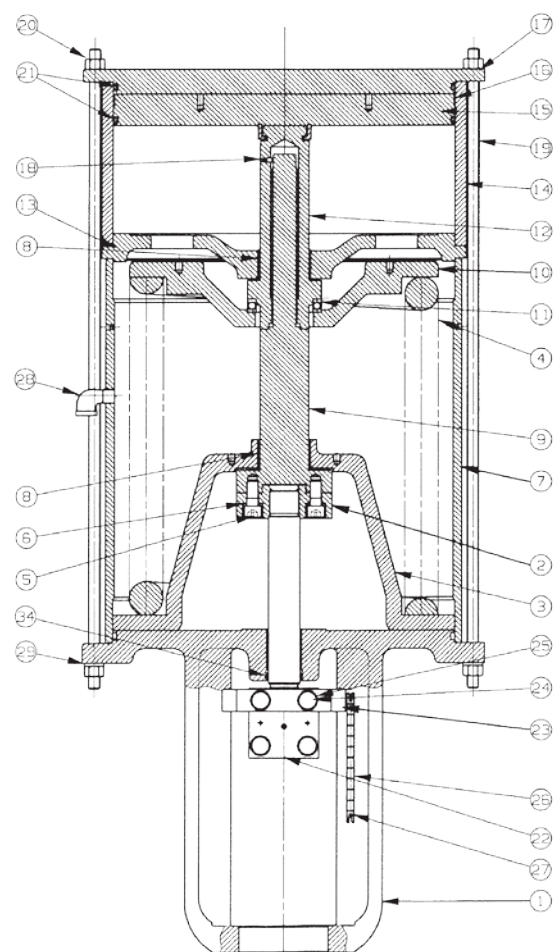


**Figura 14**  
**Modelo 52 (aire para retraer)**  
**Sin volante**

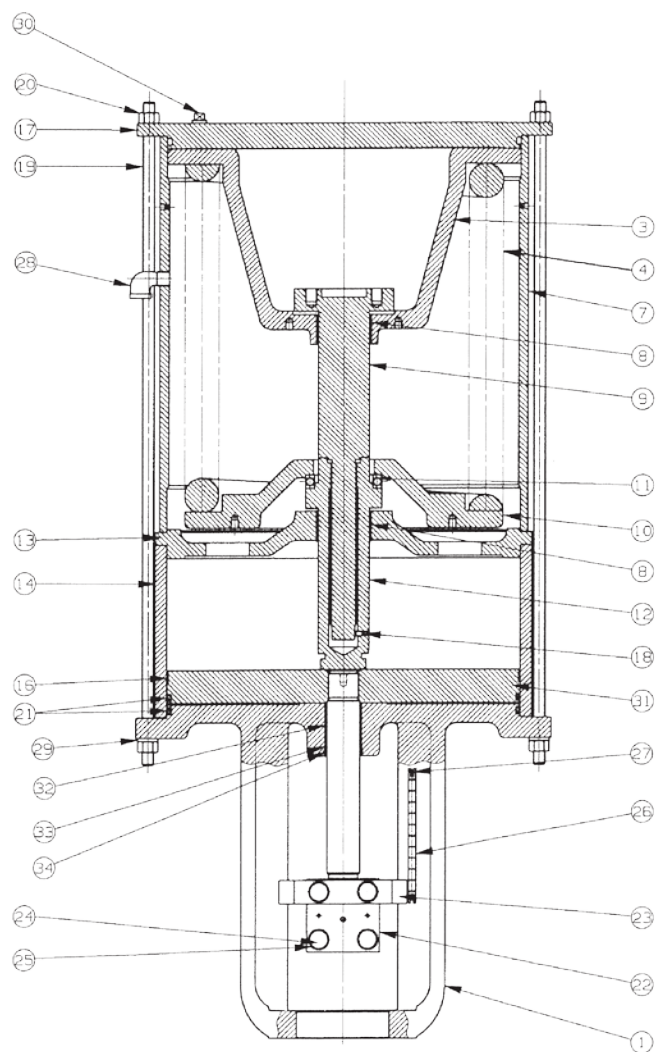


**Figura 15**  
**Modelo 53 (aire para extender)**  
**Aire para retraer sin volante**

**Tabla de referencia de piezas Actuadores 51/52/53**

| Nº de referencia. | Descripción                           | Nº de referencia. | Descripción                            | Nº de referencia. | Descripción                                |
|-------------------|---------------------------------------|-------------------|----------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------|
| 1                 | Horquilla                             | 24                | Perno hexagonal                        | 47                | Caja de pasador de bloqueo                 |
| 2                 | Eje del pistón S/A                    | 25                | Arandela de bloqueo de resorte         | 48                | Pasador                                    |
| 3                 | Botón de resorte inferior             | 26                | Placa de indicación                    | 49                | Resorte                                    |
| 4                 | Resorte                               | 27                | Tornillo con cabeza con ranura en cruz | 50                | Orificio hexagonal para tornillo de ajuste |
| 5                 | Tornillo con cabeza hueca hexagonal   | 28                | Tubería de escape                      | 51                | Llave guía                                 |
| 6                 | Arandela de bloqueo de resorte        | 29                | Arandela de bloqueo de resorte         | 52                | Engranaje de tornillo sin fin              |
| 7                 | Tubo de resorte                       | 30                | Obturador                              | 53                | Tubo espaciador                            |
| • 8               | Casquillo de guía                     | • 31              | Pistón S/A                             | 54                | Adaptador                                  |
| 9                 | Perno de compresión                   | • 32              | Casquillo de guía                      | 55                | Tornillo de fijación                       |
| 10                | Botón de resorte superior             | • 33              | Junta tórica (eje del pistón)          | 56                | Tornillo sin fin                           |
| 11                | Cojinete de empuje                    | • 34              | Rascador                               | • 57              | Cojinete                                   |
| 12                | Tuerca de compresión                  | 35                | Perno hexagonal                        | 58                | Anillo de retención                        |
| 13                | Placa de separación Modelo 52/53      | 36                | Arandela de bloqueo de resorte         | 59                | Eje de volante                             |
| 14                | Tubo cilíndrico                       | 37                | Caja de engranajes                     | 60                | Llave (tornillo sin fin)                   |
| 15                | Tubo cilíndrico                       | 38                | Tapa de la caja de engranajes S/A      | 61                | Llave (volante)                            |
| • 16              | Anillo de guía                        | • 39              | Junta tórica                           | 62                | Anillo de retención                        |
| 17                | Placa superior                        | • 40              | Cojinete de empuje                     | 63                | Volante                                    |
| 18                | Tornillo de fijación                  | 41                | Tornillo de detención                  | 64                | Mango                                      |
| 19                | Perno central                         | 42                | Contratuerca                           | 65                | Placa direccional                          |
| 20                | Tuerca hexagonal                      | 43                | Tuerca de ajuste                       | 66                | Tuerca de bloqueo automático               |
| • 21              | Junta tórica (pistón, placa superior) | 44                | Conexión del eje del pistón            | 67                | Placa de información de funcionamiento     |
| 22                | Abrazadera dividida                   | • 45              | Cojinete                               | 68                | Tornillo                                   |
| 23                | Brazo del indicador                   | 46                | Pasador de retén                       | 69                | Placa de separación (Modelo 51)            |
|                   |                                       |                   |                                        | 70                | Tubo de la cámara de volumen               |

• Partes de repuesto recomendadas

## Notas

# UBICACIÓN DE LAS OFICINAS DE VENTA DIRECTA

## AUSTRALIA

Brisbane:  
Teléfono: +61-7-3001-4319  
Fax: +61-7-3001-4399

Perth:  
Teléfono: +61-8-6595-7018  
Fax: +61 8 6595-7299

Melbourne:  
Teléfono: +61-3-8807-6002  
Fax: +61-3-8807-6577

## BÉLGICA

Teléfono: +32-2-344-0970  
Fax: +32-2-344-1123

## BRASIL

Teléfono: +55-11-2146-3600  
Fax: +55-11-2146-3610

## CHINA

Teléfono: +86-10-5689-3600  
Fax: +86-10-5689-3800

FRANCIA Courbevoie  
Teléfono: +33-1-4904-9000  
Fax: +33-1-4904-9010

ALEMANIA Ratingen  
Teléfono: +49-2102-108-0  
Fax: +49-2102-108-111

INDIA Mumbai  
Teléfono: +91-22-8354790  
Fax: +91-22-8354791

Nueva Delhi  
Teléfono: +91-11-2-6164175  
Fax: +91-11-5-1659635

## ITALIA

Teléfono: +39-081-7892-111  
Fax: +39-081-7892-208

## JAPÓN

Chiba  
Teléfono: +81-43-297-9222  
Fax: +81-43-299-1115

## COREA

Teléfono: +82-2-2274-0748  
Fax: +82-2-2274-0794

## MALASIA

Teléfono: +60-3-2161-0322  
Fax: +60-3-2163-6312

## MÉXICO

Teléfono: +52-55-3640-5060

## PAÍSES BAJOS

Teléfono: +31-15-3808666  
Fax: +31-18-1641438

## RUSIA

Veliky Novgorod:  
Teléfono: +7-8162-55-7898  
Fax: +7-8162-55-7921

## Moscú:

Teléfono: +7 495-585-1276  
Fax: +7 495-585-1279

## ARABIA SAUDITA

Teléfono: +966-3-341-0278  
Fax: +966-3-341-7624

## SINGAPUR

Teléfono: +65-6861-6100  
Fax: +65-6861-7172

## SUDÁFRICA

Teléfono: +27-11-452-1550  
Fax: +27-11-452-6542

## SUDAMÉRICA, AMÉRICA CENTRAL Y EL CARIBE

Teléfono: +55-12-2134-1201  
Fax: +55-12-2134-1238

## ESPAÑA

Teléfono: +34-93-652-6430  
Fax: +34-93-652-6444

## EMIRATOS ÁRABES UNIDOS

Teléfono: +971-4-8991-777  
Fax: +971-4-8991-778

## REINO UNIDO

Bracknell:  
Teléfono: +44-1344-460-500  
Fax: +44-1344-460-537

## Skelmersdale:

Teléfono: +44-1695-526-00  
Fax: +44-1695-526-01

## EE.UU. Massachusetts

Teléfono: +1-508-586-4600  
Fax: +1-508-427-8971

## Corpus Christi, Texas

Teléfono: +1-361-881-8182  
Fax: +1-361-881-8246

## Deer Park, Texas

Teléfono: +1-281-884-1000  
Fax: +1-281-884-1010

## Houston, Texas

Teléfono: +1-281-671-1640  
Fax: +1-281-671-1735

Visítenos en línea:

[www.geoilandgas.com/valves](http://www.geoilandgas.com/valves)



\* Masoneilan, Lo-dB y V-LOG son marcas comerciales registradas de General Electric Company. Los nombres de otras compañías y nombres de productos utilizados en este documento son marcas registradas o marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

© 2014 General Electric Company. Todos los derechos reservados.

GEA31222A-ES 10/2014